

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**(54) ELECTRONIC PARTS INSPECTING DEVICE**

(11) 55-27955 (A) (43) 28.2.1980 (19) JP

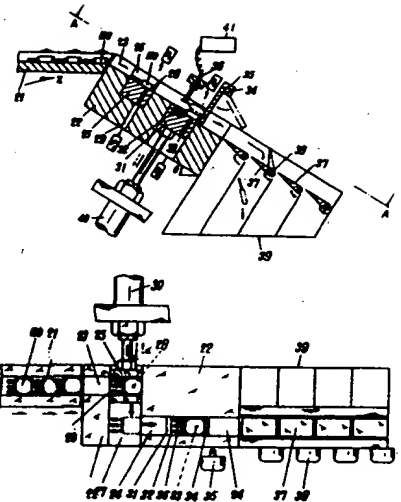
(21) Appl. No. 53-101107 (22) 18.8.1978

(71) MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K. (72) KAORU SHIMIZU(3)

(51) Int. Cl. G01R31/00

**PURPOSE:** To combine various types of devices with a block member provided with parts guide grooves thereby to automatically carry out inspection of electronic parts.

**CONSTITUTION:** A block member 22 in which first through third guide grooves 23, 24 and 27 are inclined and arranged at its upper surface, and there are attached a feeder 21, a slider 25, a push-up body 31, photosensors  $P_1$  and  $P_2$ , a measuring apparatus 41 attached with a measuring contact 36, a shutter 34, and a classifying and accommodating part 39. According to this arrangement, electronic parts 100 carried by the feeder 21 slip down into the guide groove 26 of the slider 25 via a first guide groove 23 so that the outer shell resin part precedes and come into abutment with the wall surface of a third guide groove 27 to stand still. When through holes 28 and 29 of the slider 25 and block member 22 are blocked, the photosensor  $P_1$  senses and the feeder 21 comes to a stop, and the slider 25 slides and electronic parts 100 are shifted. When the guide groove 26 coincides with the second guide groove 24, the electronic parts 100 slip down into the second guide groove 24 and block the hole 33, the push-up body 31 rises up by the response of the photosensor  $P_2$  and is urged against a measurement contact 36, the characteristics of electronic parts being inspected by a measuring apparatus 41, and thereafter accommodated in a classification accommodating part 39 by the opening of the shutter 34 by the classification signal.



41: measuring apparatus

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—27955

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 R 31/00

識別記号

庁内整理番号  
7807—2G

⑬ 公開 昭和55年(1980)2月28日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 電子部品検査装置

⑯ 特 願 昭53—101107  
⑰ 出 願 昭53(1978)8月18日  
⑱ 発 明 者 志水 薫  
門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 内田 圭司  
門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 梶谷 保  
門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 植西 治之  
門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社  
門真市大字門真1006番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

電子部品検査装置

2、特許請求の範囲

水平面に対し傾斜せる上面部に第1および第2の案内溝を有するブロック体と、そのブロック体の第1の案内溝へ被検査物を一定方向に整列して搬送する装置と、上記ブロック体の所定位置に被検査物が搬送されたことを検出する検出装置と、上記第1の案内溝から上記第2の案内溝へ被検査物を移送する装置と、上記第2の案内溝の所定位置に被検査物を停止させるシャッター装置と、上記第2の案内溝の所定位置に位置した被検査物を上記第2の案内溝の上方の所定位置に位置する測定接点部へ被検査物の端子が接触するように上下動させる装置と、電子部品の特性を検査、分類する計測装置と、測定した被検査物を分類収納する装置とを具備してなることを特徴とする電子部品検査装置。

3、発明の詳細な説明

本発明は複数本の外部接続用端子を所定のピッチで有してなる電子部品の特性を自動的に検査する装置に関するものである。

以下、本発明について説明するが、その前に本発明における被検査物の一例について第1図、第2図を参照して説明しておく。第1図、第2図は複数本の外部接続用端子を有する電子部品1000の未外装状態における正面図と外装状態における断面図である。これはエネルギー閉じ込め型圧電磁器誘波素子を示し、四角形状の圧電磁器基板1の一方の主平面にそれぞれ入力用および出力用の電極2および3を所定の間隔を有するごとく、そして他方の主平面にアース用の電極(共通電極)4を図示のようなパターンで対向して配設し、この基板1を、一方の主平面に所定のパターン銅箔2', 3', 4'を設けた絶縁物基板5上に導電性接着剤、例えば銀ペースト8で所定の位置に接着したもの、銅箔2', 3', 4'と基板1の各電極2, 3, 4とは、それぞれ電気的導通状態に接続されている。さらに絶縁物基板5の各銅箔2', 3', 4'の端部に

は外部接続用端子 $e a, e b, e c$ が半田 $\gamma$ などで取付けられている。そして、基板 $1$ が外装樹脂 $15$ に直接触れないように空隙 $11$ を有する状態に両面粘着テープ $9$ を介して蓋板 $12$ を接着したのち、絶縁物基板全体をエポキシ樹脂 $15$ 等で粉体塗装し、所定の温度で硬化することにより、電子部品 $100$ の外装が完了する。その後、上記電子部品 $100$ の電気的特性を検査し、選別することとて電子部品 $100$ は完成する。

前述のような電子部品 $100$ の特性検査は、従来、手作業で実施されてきたが、これでは作業能率が悪く、誤判定を生じやすかった。

本発明は上述のような電子部品の特性の良否を自動的に正確に判定し選別するようにして、上述の従来の問題を解決したもので、以下、実施例として示した図面に基いて説明する。

第3図は本発明装置の要部概略側断面図を示し、第4図は第3図を矢印 $A-A$ から見た平面図を示す。第3図および第4図において、第1図、第2図に示したとき電子部品 $100$ は矢印 $Z$ 方向の

電磁振動を利用したフィーダー $21$ により、断面が凹状の槽内を一定方向に整列、搬送される。フィーダー $21$ の端部には、上面が水平面に対し所定の角度 $\theta$ だけ傾斜せられたブロック体 $22$ が配設されている。上記ブロック体 $22$ の上面には断面が凹状の第1、第2なる2列の案内溝 $23, 24$ が平行に設けられ、またそれらの案内溝 $23, 24$ と直交して同じく断面が凹状の案内溝 $27$ が形成されている。

上記案内溝 $27$ には断面が凹状の案内溝 $26$ を有する摺動子 $25$ が摺動可能に嵌合され、エアシリンダー $30$ により矢印 $a, a'$ 方向に駆動されるように構成されている。

フィーダー $21$ により搬送された電子部品 $100$ は、傾斜したブロック体 $22$ の第1の案内溝 $23$ を経て、該第1の案内溝の延長線上の所定位置に位置する摺動子 $25$ の案内溝 $26$ 内へ外装樹脂部分が先行するごとく滑落し、案内溝 $27$ の壁面に当接して静止する。摺動子 $25$ およびブロック体 $22$ に形成した貫通穴 $28, 29$ が滑落してきた

電子部品によって塞がれると、貫通穴 $28, 29$ の上下に配設したフォトセンサー $P_1$ が感応し、フィーダー $21$ の電磁振動が停止すると共にエアシリンダー $30$ が作動して電子部品 $100$ は摺動子 $25$ によって第4図の2点鎖線位置まで平行に移送される。摺動子 $25$ の溝 $26$ とブロック体 $22$ の第2の案内溝 $24$ とが合致して一直線となると、摺動子 $25$ の溝内の電子部品はブロック体 $22$ の第2の案内溝 $24$ 内へ滑落し、シャッター $34$ に当接して停止すると共に穴 $33$ を塞ぐ。上記第2の案内溝 $24$ の所定位置に停止した電子部品の下部には突上体 $31$ が第2の案内溝 $24$ 内を上下動可能に嵌合している。穴 $33$ が電子部品 $100$ で塞がれたことをフォトセンサー $P_2$ で検出すると、エアシリンダー $40$ が作動し、電子部品 $100$ は突上体 $31$ によって第3図に2点鎖線で示す位置まで上昇し、計測器 $41$ と接続する測定接点 $36$ に外部接続端子部分 $e a, e b, e c$ が弾性ゴム部材 $32$ を介して圧接される。

計測器 $41$ により電子部品 $100$ の特性が検査

されて分類信号が出ると、シャッター $34$ がロータリーソレノイド $35$ により駆動されて第3図に示す2点鎖線位置まで開き、突上体 $31$ が下降して電子部品 $100$ はブロック体 $22$ の第2の案内溝 $24$ 内を滑落する。

ここで、計測器 $41$ の分類信号の発信によってシャッターが開く前にブロック体 $22$ の下部に位置する分類収納部 $39$ の分類信号に対応した一つのゲート(本実施例ではブロック体に近い側から2番目)がロータリーソレノイド $38$ を介して開くように構成されているので上述の測定を終えて第2の案内溝 $24$ を滑落す電子部品は所定の収納箱内へ落下する。

分類収納部 $39$ は所定の分類数に仕切られていると共に、仕切の上方に位置するゲートは常態において閉じており、当然のことながら、水平面に対して傾斜角度 $\theta$ を有する第2の案内溝 $24$ の底面の延長線上の近傍にゲート上面が位置するように構成されている。

なお、本発明の実施例においては、測定した電

子部品が分類収納されると、再びフィーダー21が作動してブロック体22の第1の案内溝23へ新しい電子部品が供給され、上述の測定動作が順次繰り返されるようにシーケンス制御(図示せず)されている。

上述のごとく本発明は、フィーダーへ予め大量の電子部品を供給しておけば、後は自動的に特性が検査されて分類収納できるので、検査の自動化が可能となる。さらに本発明は電子部品の外装形状が流動浸漬槽を用いた粉体樹脂塗装のごとく不定形の場合にも適用できるという特長を有している。

なお、本発明で検査できる電子部品の形状は直方体、楕円形状等任意であり、外部接続端子の本数についても同様である。さらに、ブロック体の溝へ送りこむ部品の姿勢についても外装樹脂部分が先行する必要はなく、フィーダーで搬送するのに最適な任意の姿勢で実施すればよい。また、電磁振動を用いたフィーダーについても円筒型、直進型あるいは円筒型と直進型の組合せたもの等任

意であり、電磁振動を用いない他の整列搬送装置を用いても良い。

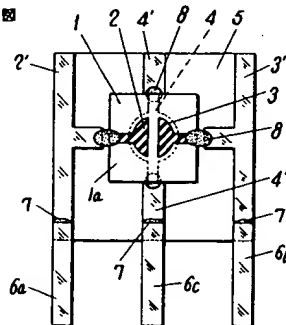
#### 4、図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の実施例で用いる被検査物の一例の要部正面図と側断面図、第3図は本発明の一実施例を示す要部側断面図、第4図は第3図を矢視A-Aから見た平面図である。

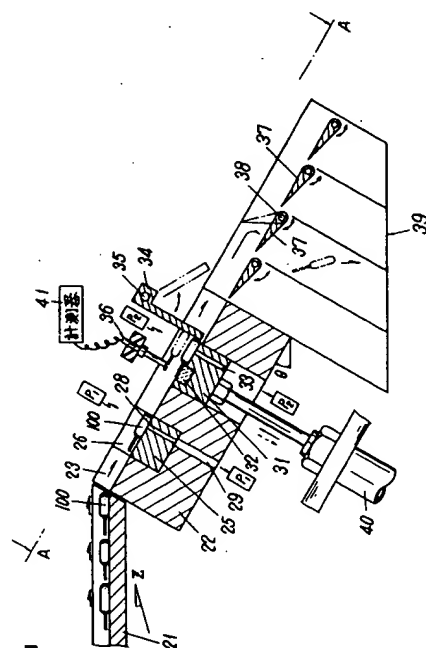
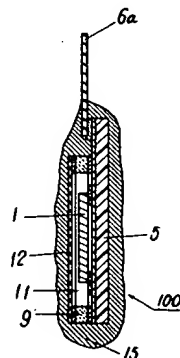
21……フィーダー、22……ブロック体、23, 24, 26, 27……案内溝、25……摺動子、30, 40……エアシリンダー、31……突上体、34……シャッター、35, 38……ロータリーソレノイド、36……測定接点、37……ゲート、P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>……フォトセンサー、39……分類収納部、41……計測器、100……電子部品。

代理人の氏名 井理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第1図



第2図



第3図

第 4 図

